

LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" - FOGGIA

PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 3 SEZ.Q

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

DOCENTE: Tutalo Marina

TESTO ADOTTATO: Giovanna Guidone, P. Martini- *Matematica in Movimento con Esponenziali e Logaritmi Vol. 3 alfa* + *Matematica in Movimento con Trigonometria Vol. 4 alfa* - Sanoma Linx

Disequazioni: Richiami sulle disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Disequazioni algebriche di primo grado. Disequazioni algebriche di secondo grado. Disequazioni algebriche intere di grado superiore al secondo e disequazioni algebriche frazionarie. Sistemi di disequazioni. Disequazioni irrazionali. Risoluzione per via algebrica. Risoluzione per via grafica. Disequazioni che presentano valori assoluti. Risoluzione per via algebrica. Disequazioni contenenti più valori assoluti. Risoluzione per via grafica.

L'ellisse e l'iperbole: L'ellisse come luogo di punti. L'ellisse con i fuochi non sull'asse delle ascisse. Fuochi sull'asse delle ordinate. Centro in un punto qualsiasi. Riconoscere un'ellisse. Alcuni problemi con l'ellisse. Trasformare una circonferenza in un'ellisse. Le rette e l'ellisse: posizioni reciproche. Le proprietà focali dell'ellisse. L'iperbole come luogo di punti. Gli asintoti dell'iperbole. Iperbole con i fuochi non sull'asse delle ascisse. Fuochi sull'asse delle ordinate. Centro in un punto qualsiasi. Riconoscere un'iperbole. Alcuni problemi con l'iperbole. Ruotare un'iperbole. Funzioni omografiche. Le rette e l'iperbole: posizioni reciproche. Le proprietà focali dell'iperbole. Ellissi, iperboli e funzioni. Ellissi e iperboli nella realtà. Il moto orbitale del Sistema solare.

Le coniche: Come riconoscere in una generica equazione di secondo grado in x e y una conica nota.

La funzione esponenziale: Breve riepilogo sugli insiemi numerici e introduzione ai numeri reali. I numeri irrazionali. Un nuovo numero irrazionale. Potenze a esponente reale. Potenze a esponente irrazionale. Proprietà e grafico della funzione esponenziale. Dominio di funzioni della forma $y = f(x)^{g(x)}$. Equazioni esponenziali. Equazioni esponenziali elementari. Equazioni esponenziali riconducibili alla forma $a^{f(x)} = a^{g(x)}$. Riduzione a equazioni algebriche. Disequazioni esponenziali.

La funzione logaritmo: Il logaritmo come funzione inversa. Alcune proprietà dei logaritmi. Il grafico della funzione logaritmo. Proprietà fondamentali dei logaritmi. Il cambiamento di base. Equazioni logaritmiche e risolubili con i logaritmi. Equazioni riconducibili alla forma $\log_a f(x) = b$. Equazioni riconducibili alla forma $\log_a f(x) = \log_a g(x)$. Equazioni

esponenziali risolubili con i logaritmi. Disequazioni logaritmiche e risolubili con i logaritmi. Disequazioni logaritmiche elementari. Disequazioni riconducibili alla forma $\log_a f(x) > \log_a g(x)$. Disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi.

Le funzioni trigonometriche: Angoli e archi. Angoli, angoli orientati e angoli generalizzati. Lunghezza di una circonferenza. Un'altra unità di misura per gli angoli. Le funzioni trigonometriche fondamentali. Angoli particolari. Oltre i triangoli rettangoli. Un'ulteriore interpretazione geometrica della tangente. Altre funzioni trigonometriche: secante, cosecante e cotangente. Relazioni trigonometriche. Legami tra funzioni trigonometriche di angoli associati. I grafici delle funzioni trigonometriche. Andamento della funzione e grafico qualitativo. Funzioni trigonometriche inverse. Funzioni ottenute a partire da funzioni trigonometriche. Le funzioni trigonometriche e la realtà: i fenomeni ondulatori. Il moto armonico. Propagazione di un'onda armonica.

Alcune formule trigonometriche: Formule di addizione e sottrazione. Applicazioni delle formule di addizione e sottrazione. Formule di duplicazione e bisezione. Applicazioni delle formule di duplicazione e bisezione. Formule parametriche. Applicazione delle formule parametriche. Formule di prostaferesi.

Equazioni e disequazioni trigonometriche: Equazioni trigonometriche elementari. Equazioni elementari risolte con l'ausilio dei grafici. Equazioni elementari risolte con l'ausilio della circonferenza goniometrica. Equazioni in cui si uguagliano due funzioni trigonometriche. Equazioni che si riconducono a equazioni elementari. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni quadratiche omogenee e altri casi. Disequazioni trigonometriche elementari. Disequazioni che si riconducono a disequazioni elementari. Disequazioni trigonometriche lineari in seno e coseno. Disequazioni quadratiche omogenee e altri casi. Equazioni e disequazioni con funzioni trigonometriche inverse.

La scienza dei triangoli: Applicazioni ai triangoli rettangoli. Teoremi sui triangoli qualunque. Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema del coseno. Area di un triangolo. Applicazioni dei teoremi alla geometria. Dimostrazione del primo teorema di Euclide. Lunghezza della bisettrice di un triangolo. La risoluzione dei triangoli qualunque. Risolvere un triangolo noti due lati e l'angolo compreso. Risolvere un triangolo noti due angoli e il lato compreso. Risolvere un triangolo noti tre lati. Risolvere un triangolo noti due lati e un angolo non compreso.

Rotazioni, similitudini, matrici e vettori: I vettori. Operazioni tra vettori. L'interpretazione geometrica dei vettori. I vettori e la Fisica. I vettori di dimensione 3 e il prodotto vettoriale.

Geometria euclidea nello spazio: Enti primitivi: assiomi e posizioni reciproche. Le posizioni relative di due rette nello spazio. Le posizioni relative di una retta e un piano. Le posizioni relative di due piani. La perpendicolarità nello spazio e gli angoli diedri. La perpendicolarità tra due rette e tra una retta e un piano. Il teorema delle tre perpendicolari. Gli

angoli diedri e la perpendicolarità tra due piani. Proprietà del parallelismo nello spazio. Il parallelismo tra due rette. Il parallelismo tra una retta e un piano. Il parallelismo tra due piani. La distanza e gli angoli piani nello spazio. Distanze nello spazio. Angoli piani nello spazio. I solidi notevoli. I prismi e i parallelepipedi. Le piramidi. I solidi di rotazione. Figure notevoli contenute in una sfera. I poliedri regolari. Simmetrie nello spazio. L'area delle superfici di un solido. L'equivalenza tra solidi. Il volume di un solido e i volumi di solidi notevoli.

Geometria analitica nello spazio: Coordinate cartesiane nello spazio. I vettori nello spazio. L'equazione del piano nello spazio. Le relazioni di parallelismo e perpendicolarità tra due piani. L'equazione della retta nello spazio. Le relazioni di parallelismo e perpendicolarità tra due rette. Le relazioni di parallelismo e perpendicolarità tra una retta e un piano. Le distanze nello spazio. La distanza tra due punti e il punto medio di un segmento. La distanza di un punto da un piano e da una retta. La superficie sferica e la sfera.

Le funzioni: richiami e approfondimenti: Che cos'è una funzione? Ripensiamo la definizione. Che cosa si intende per "dominio" di una funzione?. I grafici delle funzioni. Quali caratteristiche può avere una funzione?. Iniettività e suriettività. Limitatezza e monotonia. Simmetrie notevoli e periodicità. La composizione di funzioni e l'inversa. L'inversa di una funzione. L'andamento qualitativo di una funzione.

L'insieme dei numeri complessi: Introduzione ai numeri complessi. Approccio informale. Complesso coniugato e modulo di un numero complesso. Costruzione formale dei numeri complessi a partire dai numeri reali. Forma trigonometrica dei numeri complessi. Le radici n-esime dell'unità. Numeri complessi ed equazioni.

Foggia, 03/06/2025

Prof.ssa Tutalo Marina